

N.S.B. GEOTEKNISK KONTOR

Postadr. Jernb. torget 8/9 - Oslo

Kontoradr. Østb. stasjonen - Inng. Jernb. gt.

Grunnundersøkelse.

Bruovergang ved Kiil.

Vestfoldbanens ombygging. Km.156.31+4.83.

Gk. 457.

Bruovergangen var ferdig ombygget i august 193⁹ etter en generell plan ved påstøpning av det gamle murverk for landkarrenes vedkommende og ved støpning av nye pillarsokler. Etter ombyggingen har landkarrene sunket betydelig mens pillarsoklene har stått i ro. Da bærebjelkene er kontinuerlige er det oppstått sprekker i betongdekket og bærebjelkene har på vestsiden ikke anlegg på landkarret i ubelastet tilstann.

Det er observert følgende setninger:

Högre landkar.

Hjørne mot Eidanger 55 mm. (nivellert 1ste gang 25/2.42)

" " Drammen 63 " (nivellert 1ste gang 25/2.42)

Ingen ytterlig setning (nivellert 2nen gang 5/5.42)

" " " " (nivellert 3dje gang 5/6.42)

Venstre landkar.

Hjørne mot Eidanger 178 m/m (nivellert 1ste gang 25/2.42)

" " Drammen 131 " (nivellert 1ste gang 25/2.42)

Ytterligere setn. begge hjørner 6 m/m (nivellert 2nen gang 5/5.42)

" " " " 6 " (nivellert 3dje gang 5/6.42)

Grunnundersøkelser er utført for øm mulig å få rede på årsaken til setningene. Av tegning Gk.457, fremgår det at grunnen under høyre landkar helt overveiende består av finkornig sand (finmosand) helt til fjell. Denne sanden er løst til middels fast lagret og har et innhold av organiske bestanddeler på opptil 1.0 %. Byggegrunnen kan betegnes som middels god og kan under vanlige omstendigheter belastes med ca. 20 t/m². Setninger vil som regel oppstå i en slik byggegrunn, men den overveiende del av setningene vil være tilendebrakt under byggverkets oppførelse og får derfor liten praktisk betydning. For venstre landkar består byggegrunnen av finmosand eller melsand som er nokså løst lagret ned til en dybde av ca. 2.5 m under fundamentunderkant. Herunder er det løs leire til stort dyp unntatt et gruslag på fjellet. Da landkarret er lite er det mo- og melsandlaget som er bestemmende for den belastning grunnen her kan tåle og tillatt belastning på grunnen skulle i dette tilfelle kunne angis til 15 t/m². Også her må en regne med setninger, men

en vesentlig del av setningen vil inntreffe forholdsvis tidlig etter at full belastning er påført.

For de angjeldende små landkar skulle byggegrunnen være tilstrekkelig god med en moderne fundamentering, og de store setninger som er observert skyldes antakelig for en vesentlig del andre årsaker enn sammentrykkbar eller unnvikende byggegrunn. ²⁾

Fundamenteringsmåten for de to landkar er undersøkt ved gravning og er gjengitt i detaljutsnittene på tegning Gk.457. Høyre landkar er lagt på et kultlag som på det oppgravede sted var 0.7 m tykt og helt fri for innblanding av sand. Effektiv fundamenteringsdybde er ca. 1.1 m. Venstre landkar er lagt på et kultlag av 0.45 m tykkelse og kultlaget er her sterkt forurenset av inntrenget finmosand, og det store innestengt vann i fundamentgropen opptil overkant av kultlaget. Effektiv fundamenteringsdybde synes her å være 1.4 m.

Årsaken til setningene skyldes formodentlig flere årsaker. Ved ombyggingen har grunnen fått merbelastning både som følge av tyngre bru og større trafikkklaster. Som følge av denne merbelastning har det hurtig oppstått setninger som kan svare til henimot setningen for høyre landkar (ca. 60 m/m) og høyre landkar er deretter kommet til ro. Ved venstre landkar er setningene fortsatt som følge av innsuging av fin-kornig masse i kultlaget og denne forurensning av kultlaget skyldes antakelig innestengt vann i byggegropen i forbindelse med slag fra trafikken. Da vestre bruende i ubelastet tilstand i den senere tid ikke har ligget an mot landkarret er trafikkslagene her blitt forstørret. Det er sansynlig at setningene også for venstre landkar vil avta eller helt opphøre.

Det forutsettes da at bruendenen blir skoret opp og at spesielt venstre landkarfundament blir drenert. Noen større utbedringsarbeider skulle da ikke være nødvendig hvis ikke fortsatte setningsobservasjoner skulle tilsi det. Da det av flere grunner er gunstig at den effektive fundamenteringsdybde økes foreslås pålagt ca. 0.5 m jord på skjeringsskråningen, noe som antakelig kan skje ved oppstramning av skråningene.

Oslo 1. juli 1942.

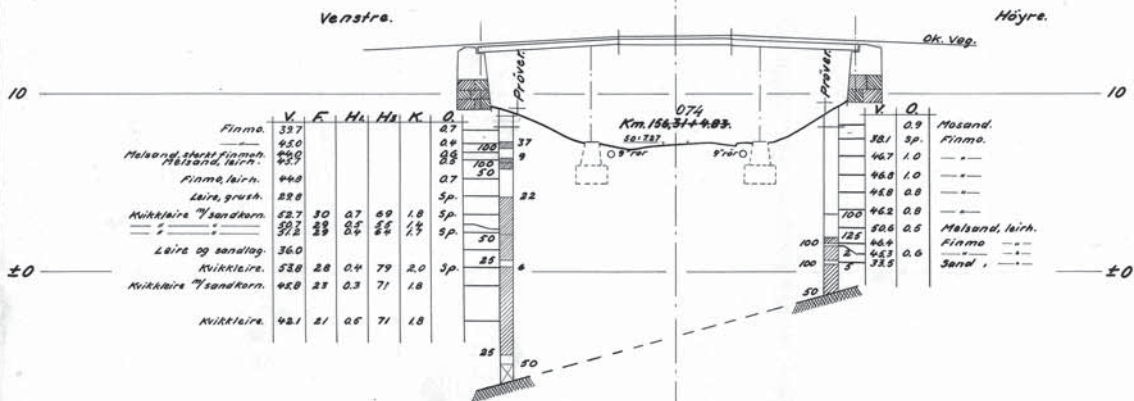
A. L. Rosenlund
(sign)

x) Høye. Grunnen sammentrykkes
Særlig på grunn av fyllingsarbeid
være. Mot landkarret
fyllingsarbeid skal med neste 2 m

R.

fr. Skaven Lang.

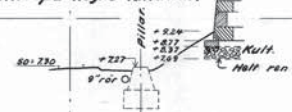
LENGDEPROFIL.



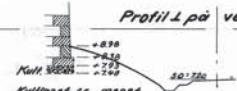
	V	F	H ₁	H ₂	K	Q
Flama	337					0.7
Malsand størst finm.	45.0					0.4
Malsand, leirh.	45.0					0.8
Flama, leirh.	44.0					0.7
Leire, grush.	22.0					3p
Kvikkleire "sandkorn"	52.7	3.0	0.7	0.9	1.8	5p
" "	52.7	2.8	0.5	0.5	1.4	5p
" "	37.2	2.9	0.4	0.4	1.7	5p
Leire og sandlag	36.0					3p
Kvikkleire	53.0	2.8	0.4	0.7	2.0	3p
Kvikkleire "sandkorn"	48.0	2.3	0.3	0.7	1.8	
Kvikkleire	42.1	2.1	0.5	0.7	1.8	

	V	Q
Malsand	38.1	0.9
Flama	46.7	1.0
" "	46.0	1.0
" "	46.0	0.8
" "	46.8	0.8
" "	70.0	46.2
" "	50.6	0.5
Malsand, leirh.	46.4	0.6
Flama	46.3	0.6
Sand	32.0	

Profil på høyre landkar.



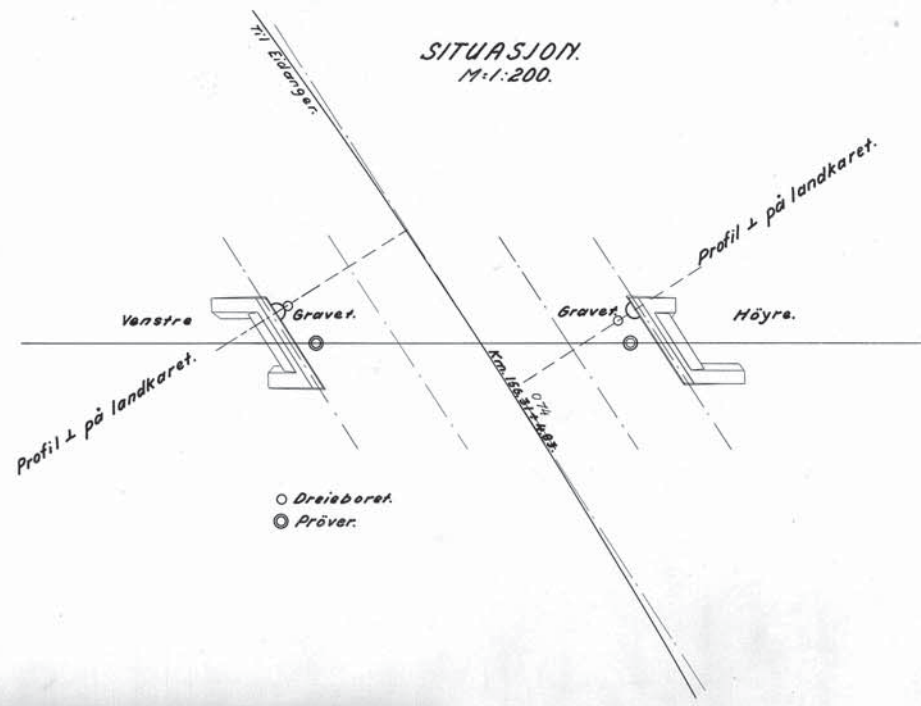
Profil på venstre landkar.



Kulllaget er meget forurenset av rusfflakket, men leir-til finm.

Ved undersøkelsen ble pådrøret vann som sto i høyde med ok. kulllag.

SITUASJON.
M:1:200.



Til dreieboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 19 og 80 mm diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av sig selv med den belastning på boret som er påskrevet borhullets venstre side. Største belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når mostanden er så stor at boret må dreies ned. Antall halve omveltninger er påført høyre side av borhullet.

V = vanninnhold i volumprosent
 F = relativ finhet
 H₁ = " " fasthet i omrørt prøve
 H₂ = " " " uomrørt " "
 K = kohesjon; skjærfasthet uttrykt i tonn pr. m²
 O = organisk stoff i vektprosent av tørrsubstans.

Km. ca. 156.074

Lab. pr. 72-94/86.

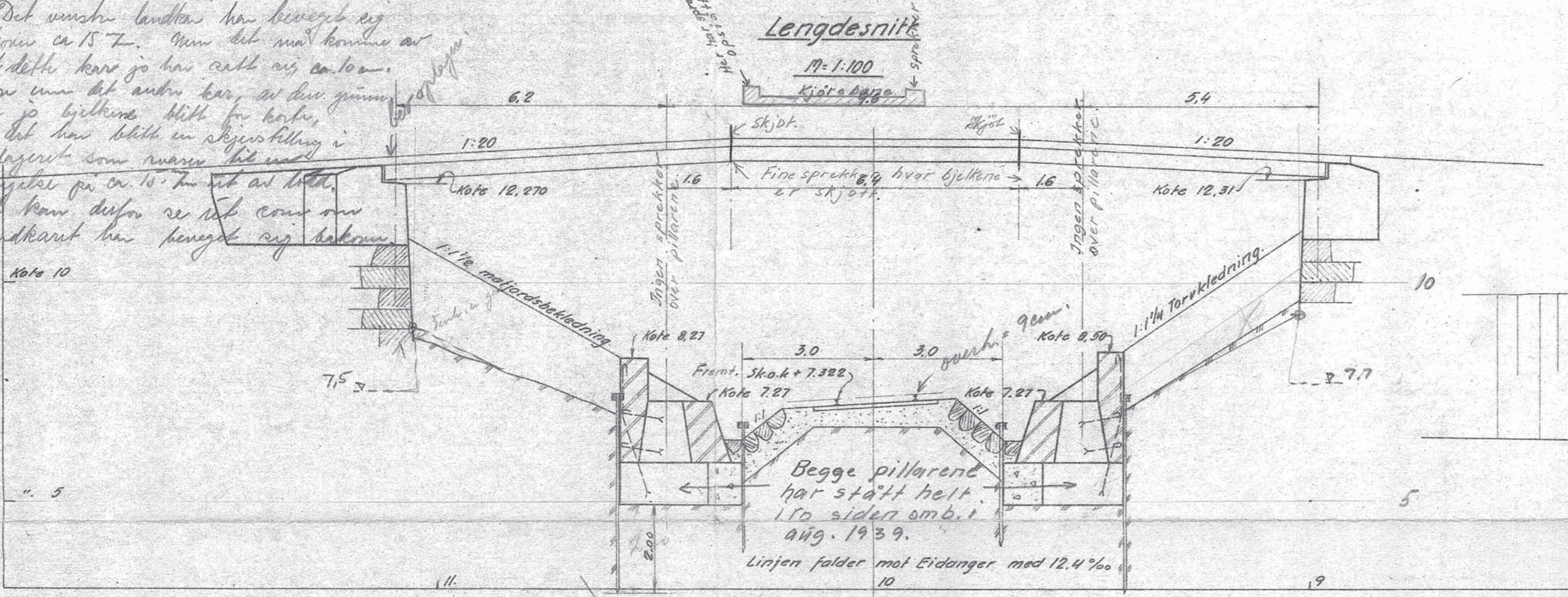
BRUOVERGANG VED KIIL. VESTFOLDB ² OMB. KM. 156.31+4.03.	Målestokk	Boret	200	72	AR
	1:200	Tred.	77-62		AR

Norges Statensbaner - Banedirektøren
 Geotekniske kontor

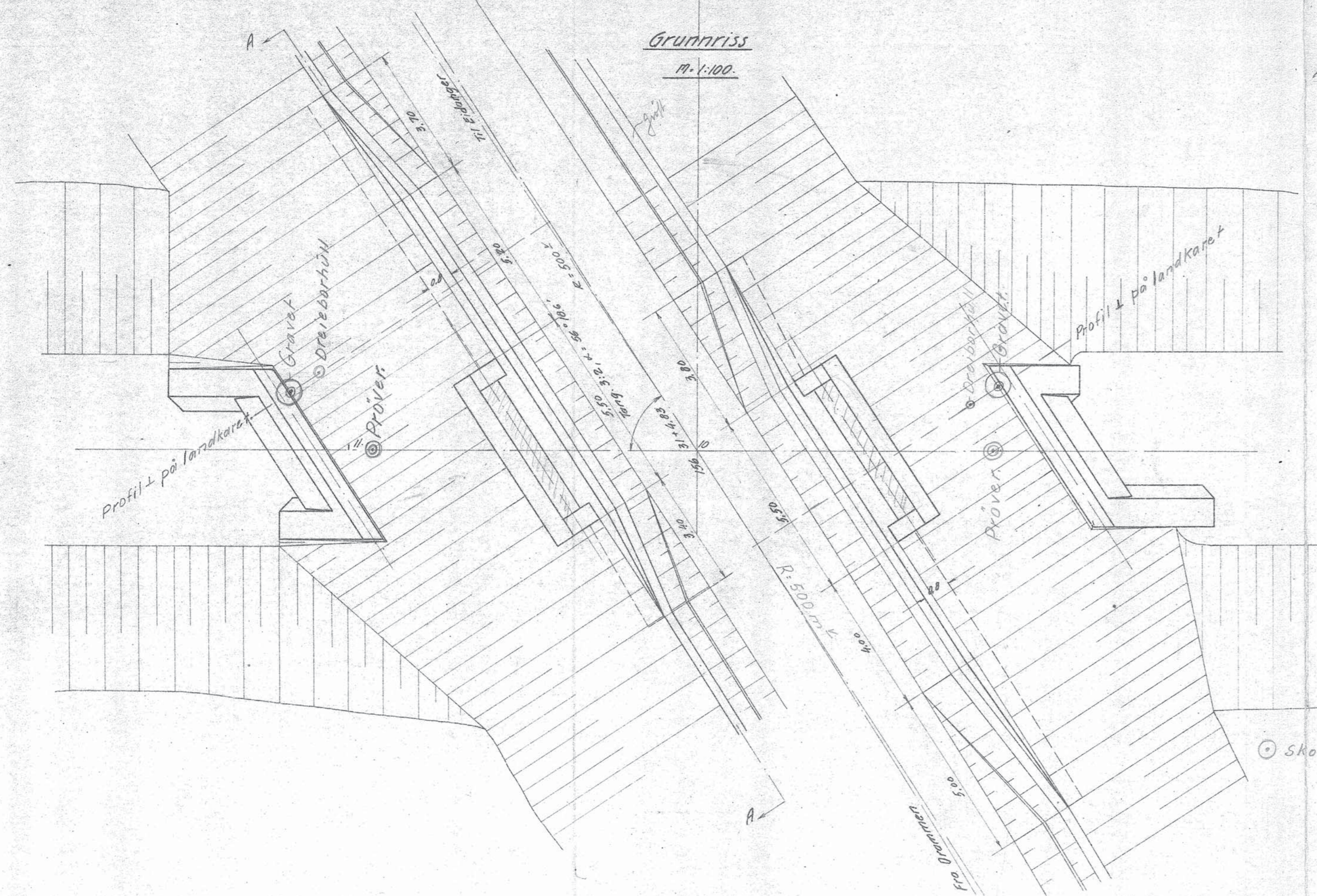
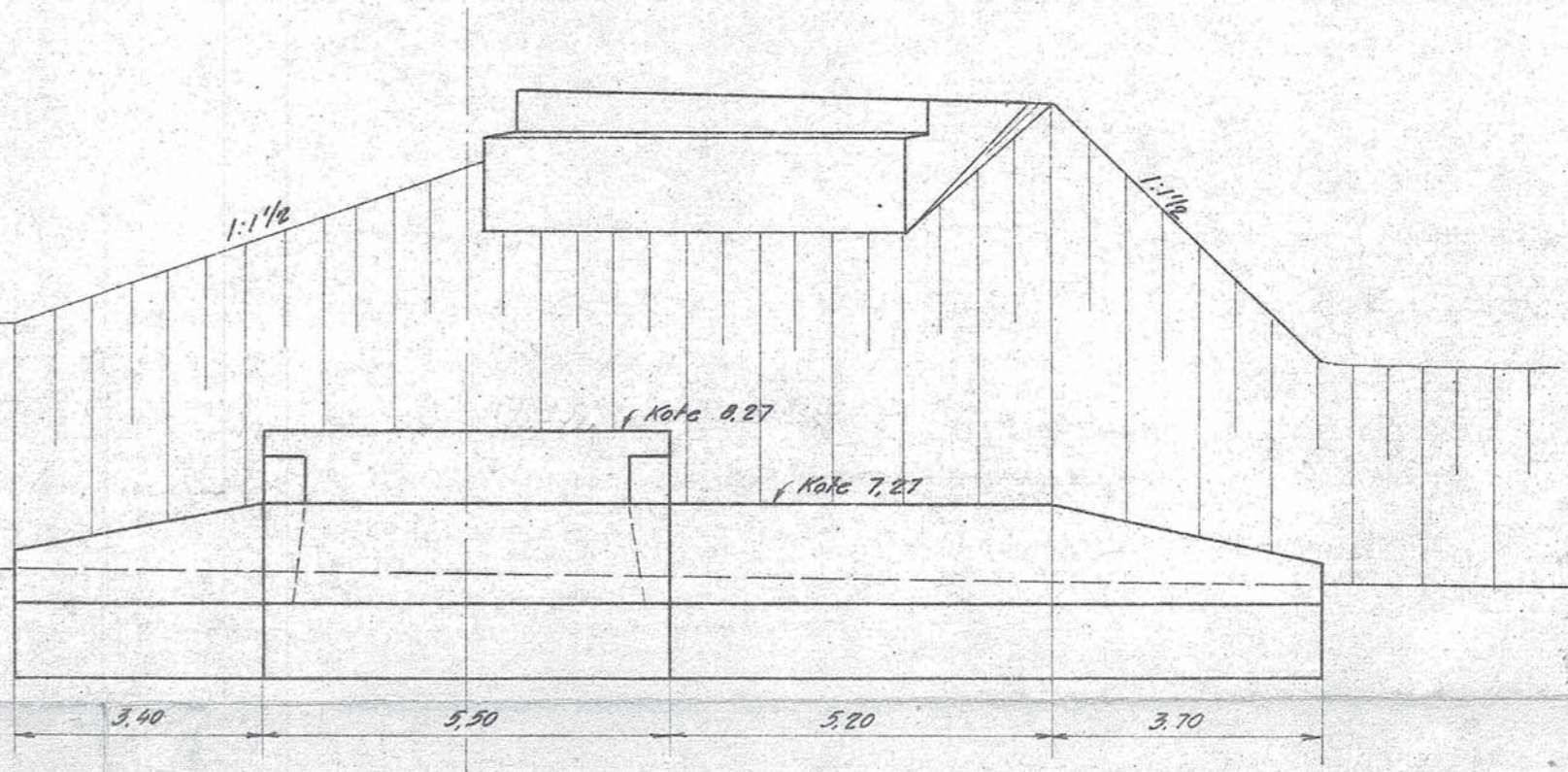
Erstatning for:
Gk 457

Erstattet av:
 J. Skaven Kjøp.

Det venstre landkar har beværet sig bakover ca 15 T. Men det må komme at at dette kar jo har arde sig ca 10 m. men om det andre kar, at den grunn har jo bjelkene blitt for korte, og det har blitt en sagsstilling i sylinder som svarer til med bjelkene på ca 10 m ut av kilt. Det kan derfor se ut som om landkaret har beværet sig bakover.



Snitt A-A
M=1:100

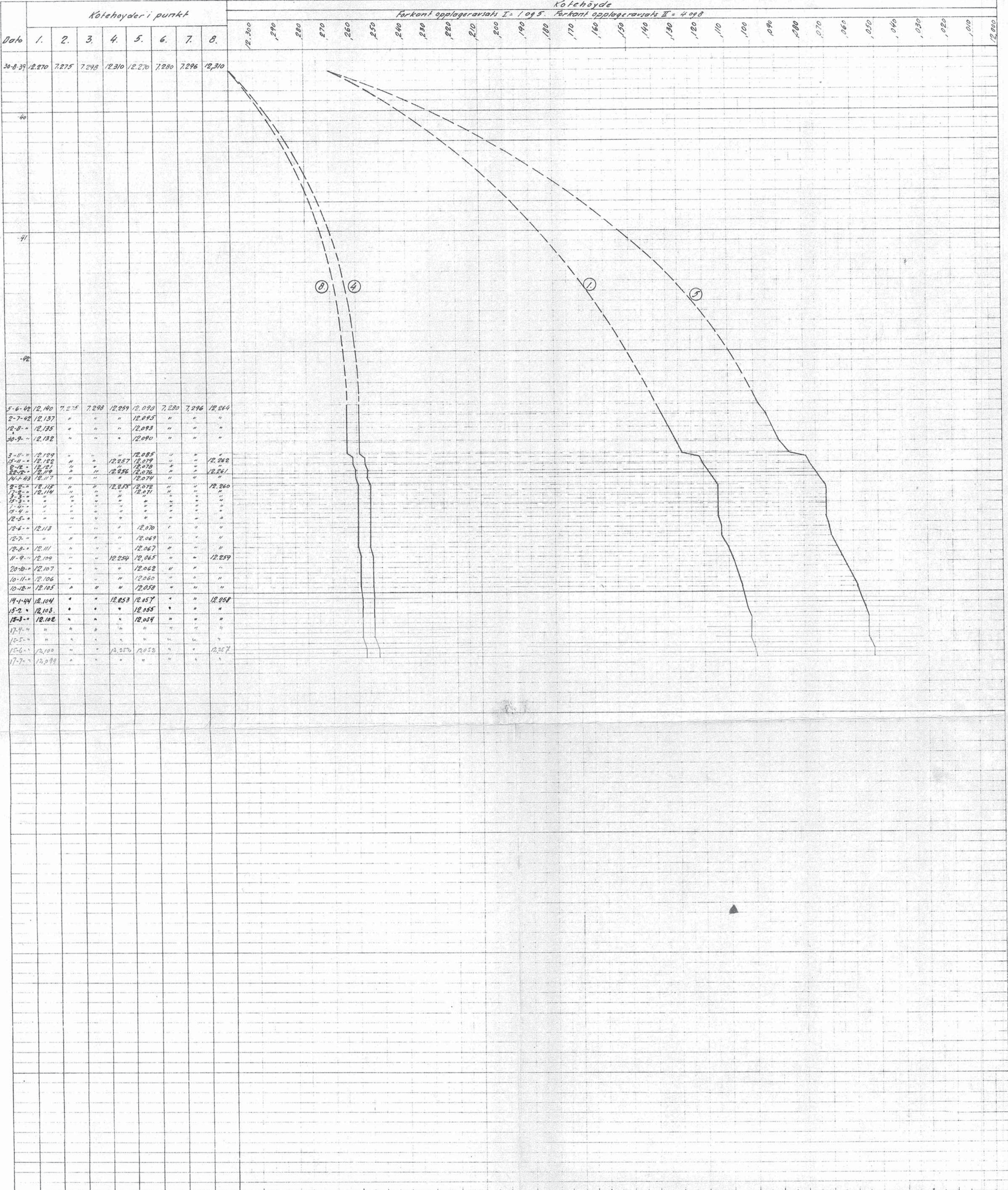


Setninger.

	Pkt.	Sum
Høyre landkar, hj. mot Eidanger. 55 m (nivell. 1ste gang 2 1/2-42)	III	55 m
— — — — — Drammen 63 m (— — — — —)	IV	63 m
Nivellert 2de gang 5/6-42 — Inger setning yderligere.		
— — — — — 3de gang 5/6-42 — — — — —		
— — — — — 4de gang 2/7-42 — — — — —		
Venstre landkar, hj. mot Eidanger. 178 m (nivell. 1ste gang 2 1/2-42)	I	190 m
— — — — — Drammen 131 m (— — — — —)	II	143 m
Nivellert 2de gang 5/6-42 — 6 m yderligere for begge hjørner.		
— — — — — 3de gang 5/6-42 — 6 m yderligere for begge hjørner.		
— — — — — 4de — — — — — 2/7-42 3 m — — — — —		

Seb. 02658 B
1942

Vestfoldbanens ombygning.		Målestokk Tegn. april 42	B.M.
Bruovergang ved Kiil		1:100	Trac. 204-1942
Kontrafylling rundt landkar.		Kff. 304-1942	J.
Erstatning for:			
NORGES STATSBANER DRAMMEN DISTRIKT Drammen den 28. 4-1942 Oluf Pæren.		B. 13564.2	
Erstattet av:			



Date	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
30-8-39	12,270	7,275	7,295	12,310	12,270	7,280	7,296	12,310
5-6-40	12,140	7,215	7,298	12,259	12,090	7,280	7,296	12,264
2-7-42	12,137	"	"	"	12,095	"	"	"
12-8-42	12,135	"	"	"	12,093	"	"	"
30-9-42	12,132	"	"	"	12,090	"	"	"
3-11-42	12,129	"	"	"	12,085	"	"	"
15-11-42	12,122	"	"	"	12,079	"	"	12,262
8-12-42	12,121	"	"	"	12,078	"	"	"
22-12-42	12,119	"	"	"	12,076	"	"	12,261
14-1-43	12,117	"	"	"	12,074	"	"	"
8-2-43	12,113	"	"	"	12,072	"	"	12,260
13-2-43	12,114	"	"	"	12,071	"	"	"
2-3-43	"	"	"	"	"	"	"	"
1-4-43	"	"	"	"	"	"	"	"
18-4-43	"	"	"	"	"	"	"	"
12-5-43	"	"	"	"	"	"	"	"
12-6-43	12,113	"	"	"	12,070	"	"	"
12-7-43	"	"	"	"	12,069	"	"	"
12-8-43	12,111	"	"	"	12,067	"	"	"
11-9-43	12,109	"	"	"	12,065	"	"	12,259
20-10-43	12,107	"	"	"	12,062	"	"	"
10-11-43	12,106	"	"	"	12,060	"	"	"
10-12-43	12,105	"	"	"	12,058	"	"	"
14-1-44	12,104	"	"	"	12,057	"	"	12,258
15-2-44	12,103	"	"	"	12,055	"	"	"
18-3-44	12,102	"	"	"	12,054	"	"	"
17-4-44	"	"	"	"	"	"	"	"
15-5-44	"	"	"	"	"	"	"	"
15-6-44	12,100	"	"	"	12,052	"	"	12,257
17-7-44	12,099	"	"	"	"	"	"	"

Vestfoldbanens ombygning.
 Bruverg. ved Kiil, km. 156, 31 + 4, 83.
 Kontroll over synkning av landkar.

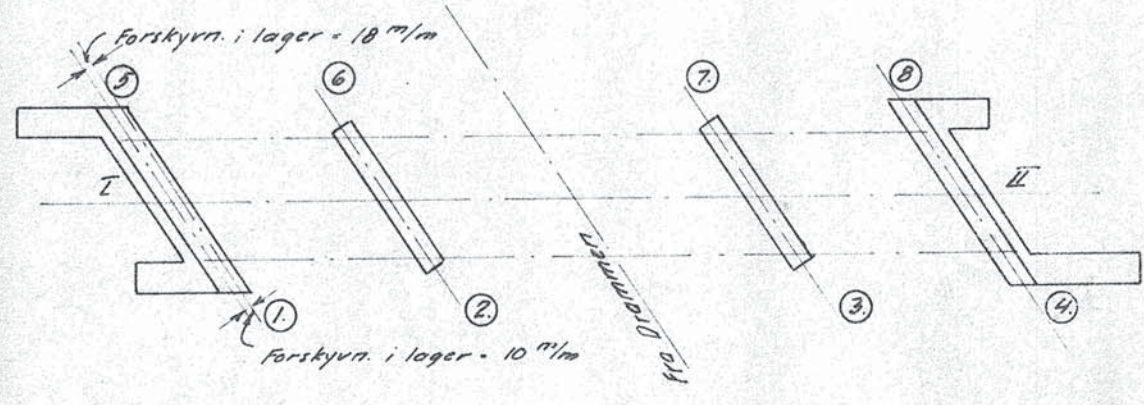
NORGES STATSBANER
 DRAMMENDISTRIKT.
 Drammen den 15-12-1943.
 Oluf Paus.

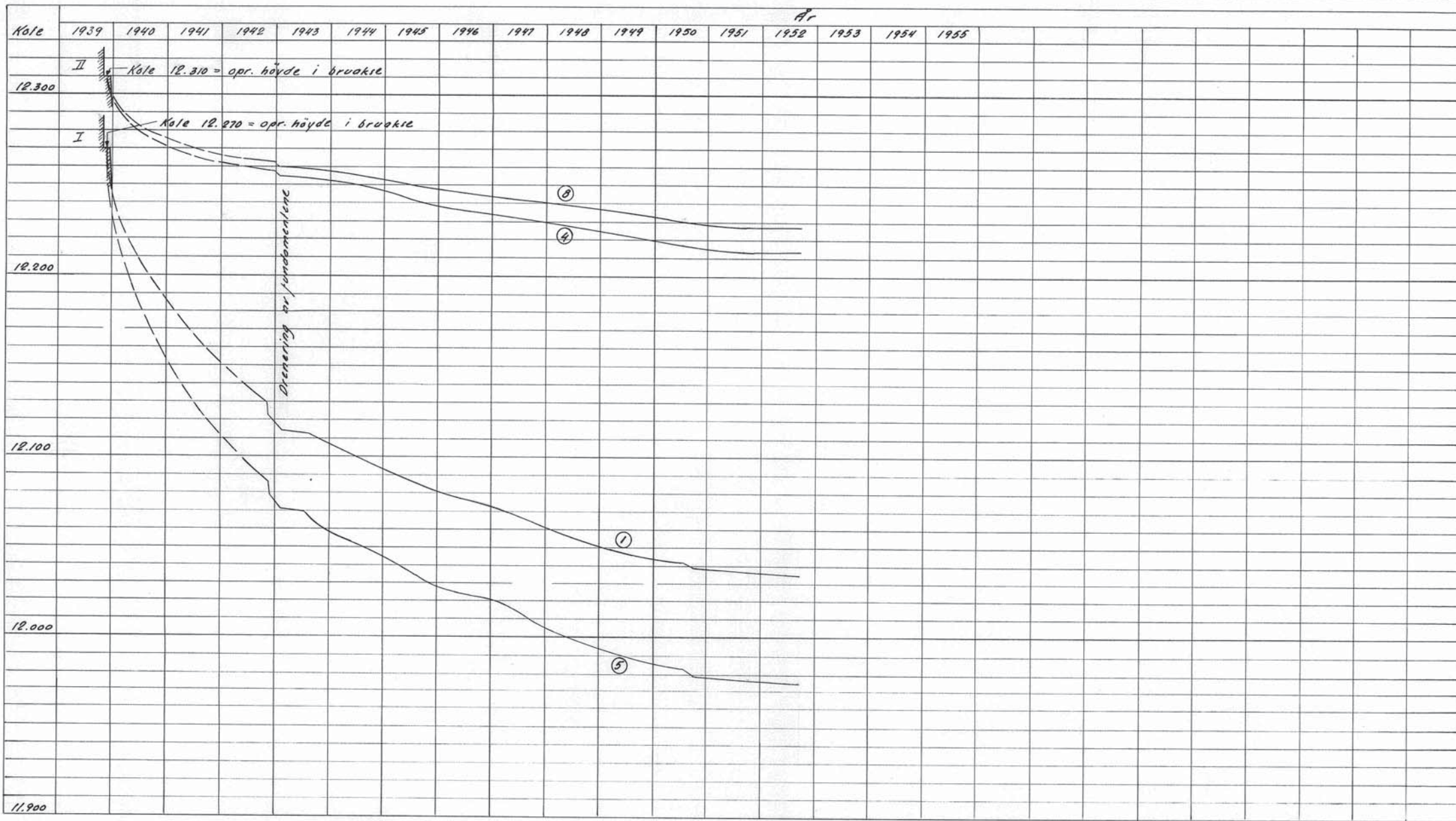
Målestokk Tegn.
 Trac. 1/12-43 B.M.
 Kfr.

Erstattning for: B. 13576.3

B. 13598.2

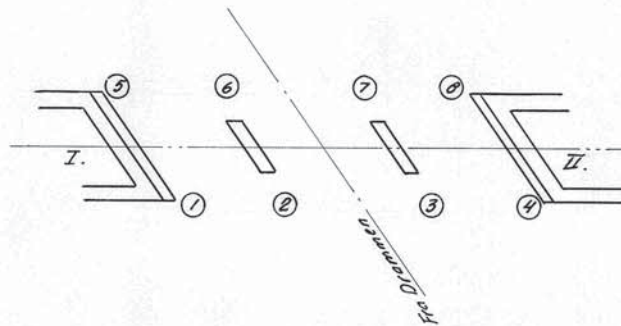
Erstattet av:





Pilarsokler.

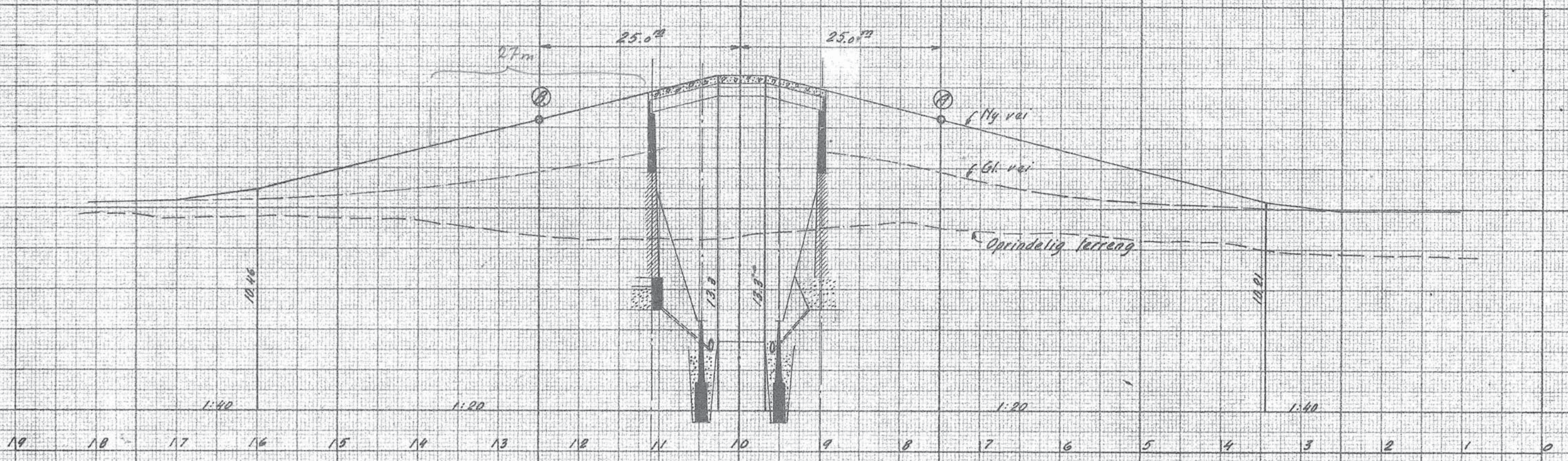
Punkt.	Høyde				
	Opr. h. 1939	5-6-1942	16-6-1945	1-7-1948	1-8-1952
②	7.275	7.275	7.270	7.265	7.261
⑥	7.280	7.280	7.273	7.265	7.261
③	7.298	7.298	7.294	7.293	7.293
⑦	7.296	7.296	7.296	7.294	7.294



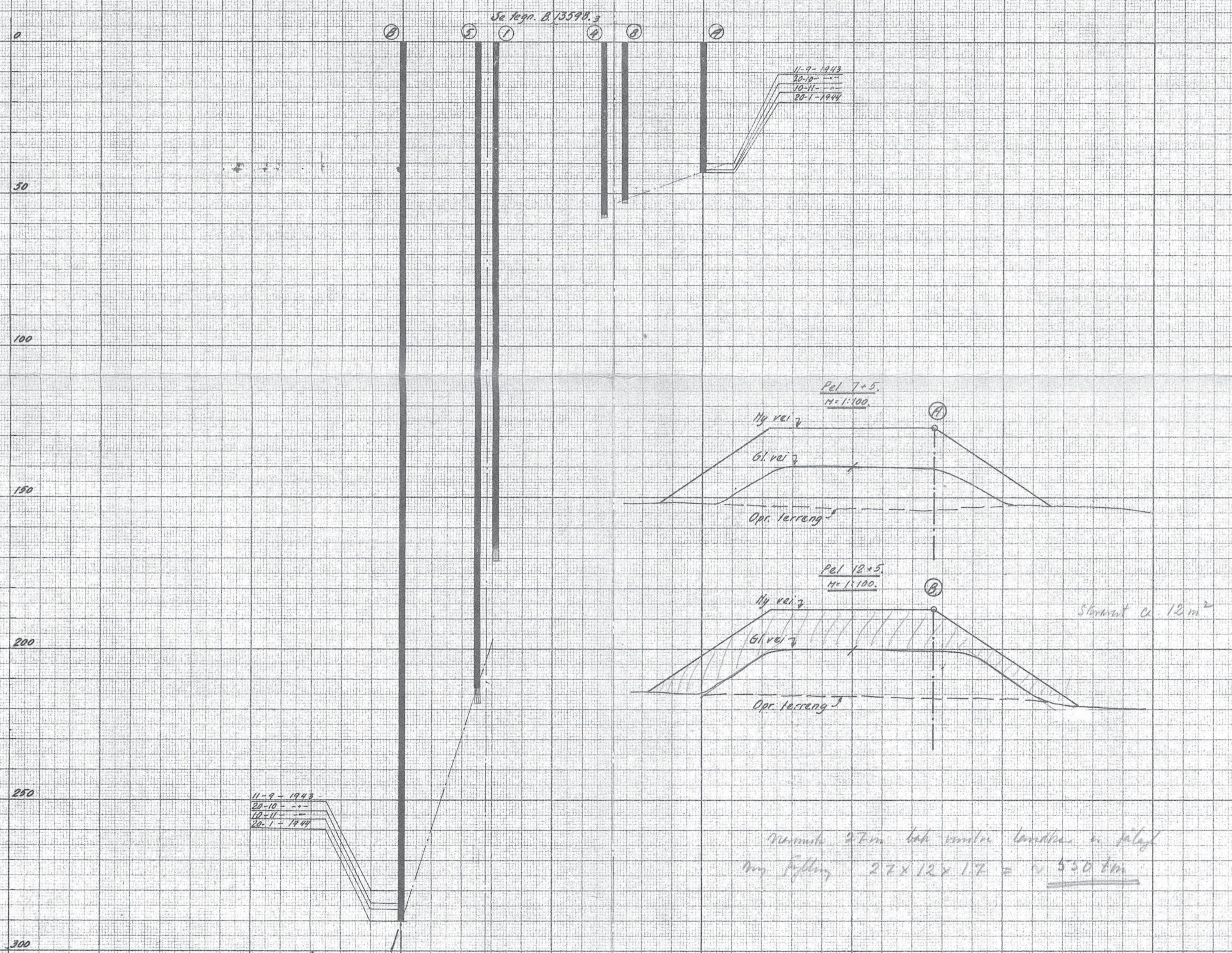
Vestfoldbanens ombygging	Højstekt. Tegn
Overg. bru / Kvit. km. 15631-403	Tracé
Grafisk fremstilling av syking	K/r.
Erfølgning for: B.13730.3	
NORGES STATSBANER DRAMMEN DISTRIKT Drammen den 1-9-52 <i>Leif Tveraa</i>	
Gk. 457 B.13778.3 Erfølgning ar:	

Lengdesnitt

L.M.=1:500; H.M.=1:100



Grafisk framstilling av synking



Veifoldbanens ombygging.		Maleskett: Tegn. 72-44	JH.
Overg. bru ved Kiil, km. 156.31+4.03		1:500	Tegn.
Grafisk framstilling av synking.		1:100	Kjr.
		1:1	
NORGES STATSBANER.		Erfattning for:	
DRAMMEN DISTRIKT		B.13599.2.	
Drammen den. 9. 2-48		Erfattet av:	
Ulf Perini			